



MAESTRÍA ACADÉMICA EN  
**INGENIERÍA ESTRUCTURAL**



$E = 2500 \text{ N/mm}^2$   
 $\pm 20^\circ\text{C}$

The background features a 3D architectural rendering of a building's steel frame structure, showing columns, beams, and a roof truss system. In the bottom right corner, there is a hand-drawn structural diagram with technical annotations, including a curved arrow labeled 'Z' and various lines and symbols representing structural elements and forces.

## DESCRIPCIÓN

La Ingeniería Estructural es la rama de la Ingeniería Civil que se dedica a estudiar el comportamiento de las estructuras y componentes soportantes de las obras que construye el ingeniero civil, para poder diseñarlas de manera que sean seguras, económicas y funcionales.

Sin embargo, dentro de este contexto de capacitación tecnológica orientada a soportar, desde el punto de vista ingenieril, el desarrollo y crecimiento de los sistemas de infraestructura modernos surgen necesidades particulares de acuerdo con los objetivos estratégicos de nuestra economía.

La construcción de obras de infraestructura civil tales como edificios, aeropuertos, puertos, carreteras, oleoductos, acueductos, proyectos de generación hidroeléctrica, etc., requiere, en gran medida, de profesionales en el campo de la Ingeniería Estructural, que son piezas fundamentales en el país para el desarrollo de tales sistemas.

Con base en las investigaciones llevadas a cabo en la Escuela de Ingeniería Civil, se plantean las siguientes líneas de investigación para desarrollar tesis de Maestría en Ingeniería Estructural en su modalidad académica:

## INVESTIGACIÓN

Con base en las investigaciones llevadas a cabo en la Escuela de Ingeniería Civil, se plantean las siguientes líneas de investigación para desarrollar tesis de Maestría en Ingeniería Estructural en su modalidad académica:

- Comportamiento y diseño de estructuras.
- Evaluación y rehabilitación de estructuras existentes.
- Evaluación de sistemas estructurales para construcción de viviendas y escuelas.
- Materiales estructurales.
- Riesgo y confiabilidad estructural.
- Estructuras inteligentes.



### DURACIÓN

Dos años.



### DEDICACIÓN DE TIEMPO

Se requiere que la persona estudiante dedique, al menos, medio tiempo a los estudios de la Maestría.



### OFERTA DE CURSOS

Los cursos se ofrecen de manera semestral.



### ADMISIÓN

El período de admisión es flexible y se puede aplicar en cualquier momento del año; para los cursos regulares, la especialización o énfasis se define cada año.

#### Calendario de admisión

1. Llenar el [formulario de admisión](#) y enviarlo, de acuerdo con el procedimiento indicado.
2. Adjuntar al formulario las [cartas de recomendación \(Letter of Recommendation\)](#).
3. El SEP enviará a la persona solicitante un comunicado oficial del resultado de su proceso de admisión.



### COSTOS

[Maestría de financiamiento complementario.](#)

## OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este programa es proporcionar los medios teóricos y prácticos para que la persona investigadora en Ingeniería Estructural tenga la posibilidad de incrementar su capacitación en el planeamiento, diseño y ejecución de proyectos de investigación estructural en las edificaciones y obras civiles.

Para alcanzar la meta propuesta, los planes de estudio de este programa contienen materias para desarrollar habilidades de las personas profesionales en Ingeniería Civil en los siguientes ejes formativos:

- Conocimiento sustantivo de conceptos estructurales que sirva de apoyo en la construcción de obras tales como edificaciones de gran altura, puentes de luces grandes, proyectos especiales, estadios, etc.
- Materiales estructurales.
- Riesgo estructural asociado con terremotos, huracanes e inundaciones.

La Universidad de Costa Rica, a través del Programa de Posgrado en Ingeniería Civil, busca la formación de una persona investigadora especializada en Ingeniería Estructural, con capacidad de mejorar técnica y funcionalmente a la industria nacional de la construcción.



## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reforzar la capacitación técnico-práctica de las personas profesionales en Ingeniería Civil que participan activamente en el diseño y la construcción de obras, para mejorar y asegurar la excelencia de las inversiones que realiza la sociedad en esta actividad y así estimular el crecimiento de la economía en general.
- Proporcionar y aplicar elementos modernos de diseño y construcción de estructuras, para el desarrollo eficiente de los proyectos en el país.
- Proporcionar conocimientos modernos sobre tecnologías, materiales, equipos y técnicas de construcción de estructuras.
- Ofrecer una formación integral que presente un balance entre teoría y práctica en proyectos reales del país.
- Incentivar en el estudiantado la necesidad de investigación y su importancia para el desarrollo del país.
- Enfatizar la importancia del desarrollo sostenible, la calidad y la compatibilidad ambiental de las obras de infraestructura como factores esenciales para sustentar el desarrollo sostenible de la sociedad costarricense.



## PERFIL ACADÉMICO-PROFESIONAL

### Modalidad académica:

La persona graduada de la Maestría Académica en Ingeniería Estructural deberá adquirir los siguientes conocimientos, valores, habilidades y destrezas, después de concluir el programa:

### Conocimientos

- Dinámica de estructuras
- Métodos avanzados de análisis estructural
- Ingeniería sísmica
- Comportamiento inelástico de estructuras
- Instrumentación de laboratorio y campo
- Materiales estructurales
- Evaluación y rehabilitación de estructuras
- Utilización de programas de análisis y diseño

### Habilidades y destrezas

- Comprender ampliamente el comportamiento de las estructuras como soporte de toda obra civil.
- Poseer la formación necesaria para el mejoramiento de la calidad y compatibilidad ambiental de los proyectos de ingeniería.
- Tener capacidad técnica para desarrollar proyectos de investigación aplicados a la optimización de métodos de diseño y construcción.
- Adquirir una sólida formación académica en el campo de la Ingeniería Estructural que les permita participar en proyectos de investigación dentro y fuera del país.

### Actitudes y valores

- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Deseo de contribuir al desarrollo sostenible del país.
- Sólida ética profesional
- Deseos de transmitir los conocimientos a otros profesionales.
- Deseos de colaborar con la docencia.
- Contribuir al progreso del país y a la innovación tecnológica.
- Amplios deseos de superación personal.
- Toma de conciencia de los problemas nacionales y colaboración para resolverlos.

## REQUISITOS DE INGRESO

- Para ser admitido en el programa, la persona postulante deberá contar con una licenciatura en Ingeniería Civil debidamente reconocida en Costa Rica. En casos excepcionales, se podrán admitir estudiantes provenientes de carreras consideradas como afines a la Ingeniería Civil.
- Deberá también contar con un desempeño académico que lo coloque en el 20 por ciento superior de su promoción de licenciatura.
- Tener manejo instrumental del idioma inglés.
- Dedicar al menos medio tiempo a los estudios de maestría.
- Realizar un examen de ubicación y cursar la nivelación que se determine como necesaria para el cumplimiento exitoso del programa de estudio.
- Además, deberá comunicar por escrito el tema de tesis de interés a desarrollar dentro del programa.



## PLAN DE ESTUDIOS

La modalidad académica requiere de la aprobación de 31 créditos obtenidos en cursos magistrales y seminarios y 30 créditos obtenidos en investigación y defensa de tesis. Los estudiantes deben matricular 8 cursos obligatorios y 4 cursos electivos.

Sigla	Curso	Créditos	Horas
<b>I SEMESTRE</b>			
PF-3914	Dinámica estructural avanzada	4	4
PF-3916	Método de elementos finitos en mecánica estructural	4	4
PF-39xx	Curso electivo	3	4
PF-3930	Seminario de maestría I	1	2
<b>II SEMESTRE</b>			
PF-3920	Introducción a la ingeniería sísmica	4	4
PF-3926	Análisis y diseño inelástico de estructuras	3	4
PF-3931	Investigación de tesis I**	8	1
PF-3934	Seminario de maestría II	1	2
<b>III SEMESTRE</b>			
PF-39xx	Curso electivo	3	4
PF-39xx	Curso electivo	3	4
PF-3932	Investigación de tesis II	8	1
PF-3935	Seminario de maestría III	1	2
<b>IV SEMESTRE</b>			
PF-39xx	Curso electivo	3	4
PF-3938	Investigación de tesis III	8	1
PF-3933	Defensa de tesis	6	1
PF-3936	Seminario de maestría IV	1	2
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>61</b>	

\* Ver tabla de cursos electivos.

\*\* Culmina con el examen de candidatura



## CURSOS ELECTIVOS

Sigla	Curso	Créditos	Horas
PF-3915	Materiales estructurales	3	4
PF-3925	Diseño estructural avanzado	3	4
PF-3921	Concreto estructural avanzado	3	4
PF-3922	Modelos y métodos experimentales	3	4
PF-3961	Inspección, mantenimiento y gestión de puentes	3	4
PF-3939	Estructuras de madera	3	4
PF-3917	Ingeniería de cimentaciones	3	4
PF-39xx	Diseño avanzado de estructuras de acero	3	4
PF-39xx	Diseño avanzado de estructuras de mampostería	3	4
PF-39xx	Análisis y diseño de concreto preesforzado	3	4
PF-39xx	Elasticidad aplicada	3	4
PF-39xx	Estabilidad en estructuras	3	4
PF-39xx	Ingeniería Estructural Forense	3	4
PF-39xx	Reparación y refuerzo de estructuras de concreto	3	4
PF-39xx	Diseño de cimentaciones	3	4



**PPIC** Programa de Posgrado en  
**Ingeniería Civil**

Edificio del LANAMME, Ciudad de la Investigación,  
San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica.  
Tel.: (506) 2511-4255

[ingcivil@sep.ucr.ac.cr](mailto:ingcivil@sep.ucr.ac.cr) / [karla.vargas\\_f@ucr.ac.cr](mailto:karla.vargas_f@ucr.ac.cr)  
[www.ingenieriacivil.sep.ucr.ac.cr](http://www.ingenieriacivil.sep.ucr.ac.cr)

**SEP** Sistema de  
**Estudios de Posgrado**

Diagonal a la Facultad de Artes  
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio  
Teléfono (506) 2511-1400

[posgrado@sep.ucr.ac.cr](mailto:posgrado@sep.ucr.ac.cr)  
[www.sep.ucr.ac.cr](http://www.sep.ucr.ac.cr)